

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003176543 A**

(43) Date of publication of application: **24.06.03**

(51) Int. Cl **E02F 3/40**

(21) Application number: **2001377085**

(71) Applicant: **KOMATSU LTD**

(22) Date of filing: **11.12.01**

(72) Inventor: **MOTOKURA MICHIO**

(54) **BUCKET**

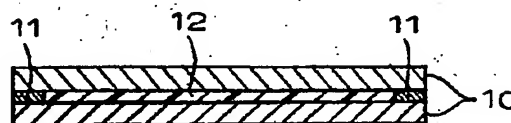
(57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a bucket used for a hydraulic shovel or the like and provided with damping structure.

**SOLUTION:** A bottom plate or a side face plate constituting the bucket is formed in sandwich structure with rubber, a synthetic resin or a damping alloy held in the middle.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

サンドウィッチ構造



10 表裏面の板材  
11 囲繞部材  
12 制振材

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-176543  
(P2003-176543A)

(43) 公開日 平成15年6月24日 (2003.6.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 0 2 F 3/40

識別記号

F I

E 0 2 F 3/40

タームコード\* (参考)

Z 2 D 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-377085 (P2001-377085)

(22) 出願日 平成13年12月11日 (2001.12.11)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 本倉 三千雄

東京都港区赤坂2-3-6 株式会社小松  
製作所内

(74) 代理人 100091948

弁理士 野口 武男 (外1名)

Fターム (参考) 2D012 HB00

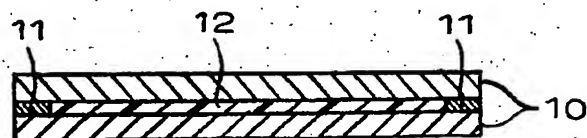
(54) 【発明の名称】 バケット

(57) 【要約】

【課題】本発明は、油圧ショベル等において用いられるバケットにおいて制振構造を備えたバケットを提供することにある。

【解決手段】バケットを構成する底板あるいは側面板を中間にゴム、合成樹脂、制振合金を挟み込んだサンドウィッチ構造とする。

サンドウィッチ構造



1 0 表裏面の板材  
1 1 囲繞部材  
1 2 制振材

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】建設機械、作業車両の作業アタッチメント先端部に装着されるバケットにおいて、バケット本体を構成する1以上の底板及び／又は両側面板の少なくとも1つを制振板としたことを特徴とするバケット。

【請求項2】前記制振板が片状黒鉛鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄を備えたことを特徴とする請求項1記載のバケット。

【請求項3】前記制振板が表裏両面の強度鋼材間に制振材としてのゴム、合成樹脂、制合金又は積層板の少なくとも1つを挟み込んだサンドイッチ構造であることを特徴とする請求項1記載のバケット。

【請求項4】前記制振材は、バケット本体製造時における溶接の影響を受けない部分にのみ配したことを特徴とする請求項3記載のバケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば油圧ショベル、トラクタショベル等の建設機械、作業車両の作業アタッチメント先端部に装着したバケットに関する。

## 【0002】

【従来技術】一般に、バケットは油圧シャベル等の建設機械、作業車両の作業アタッチメント先端部に俯仰動可能に装着されて掘削作業等を行う。装着されるバケットとしては、積込物の種類、掘削作業の種類などその用途によりスタンダードの爪付バケットのほかには爪なしの砂用大型バケット、岩石用強化バケットなどが用いられている。また、バケット本体の形状としては、大きく分けて底板及び両側面板とを備えた形状と底板だけの形状とに分けることができる。

【0003】一般に、バケットは掘削作業等において使用されるが、その使い方としては本来の掘削作業のほかに、バケットを用いて硬い土砂、岩石あるいはコンクリート等に対して衝撃的な衝突を何度も行うことで硬い土砂、岩石あるいはコンクリート等を破壊させたりする使用方をされる。また、硬い土砂、岩石あるいはコンクリート等をバケット内で激しく揺すって、それらのものをダンプカー等に積載し易くしたりもする。そのため、バケットが硬い土砂、岩石あるいはコンクリート等に衝撃的に突当たりしたときや、これらのものをバケット内に積込んだり、積込んだ後にバケットを激しく揺すったりするときに硬い土砂等がバケットの底板、側面板を強打することになり、激しい衝撃音が発生する。また、同衝撃音がバケット本体内で共鳴を繰り返したりして騒音の原因となっている。

【0004】従来から建設機械において騒音を低減させる方法として、ゴムや樹脂等の粘弾性体による制振部材を振動部の母材に貼付ける方法が知られている。また、本願出願人に係る特開2000-219168号公報には建設機械に用いられる騒音低減装置が提案されている。この装置では、振動発生部の一部または全体に板を

積層して所定の結合間隔で離散的に結合した構成を採用している。積層板を騒音発生部に離散的に結合することによって、騒音発生部が振動すると、振動部と積層した板間及び積層した板間に微小な位置ズレや隙間が生じる。この微小な位置ズレや隙間は常に変化しながら次々に生起されるので、板間の摩擦や衝突が繰り返されることになる。このため、騒音発生部で発生した振動エネルギーは、これらの摩擦や衝突による熱エネルギーに変換されて、消耗していく。従って、騒音発生部で発生した振動を減少させることができ、騒音を低減できるというものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の騒音低減方法では、有効な制振効果を生むためには制振部材の厚さを振動部の母材の2～3倍以上にする必要がある。このため、制振部材を貼り付ける場所には他の部材との干渉を避ける必要から所定の大きさの隙間を確保しなければならず、装置が大型化する問題があった。更に、屋外の場所で使用される建設機械に用いると、貼付け部が日光や風雨に曝されたり、振動、衝撃及び岩石や土砂等による摩耗に対して耐久性がないという問題があった。

【0006】上述の特開2000-219168号公報における騒音低減装置では、これら従来の騒音低減方法における問題点を解決しているが、同公報における騒音低減装置をバケットに採用するには問題があった。上述したように、バケットは硬い岩石等に衝突させて岩石を破壊させたりする過酷な使用方もされる。バケットの底板あるいは側面板はこのような過酷な使用方によってその表裏両面が常に激しい衝撃に曝されても、これらの衝撃に耐え得る構造となっている。そのため、騒音を低減させるためとはいえ上記公報に記載された積層板をバケットの底板あるいは側面板に露呈した状態で結合すると、積層板が衝撃によって剥離してしまうなどの問題があった。本発明は、過酷な使用環境下において使用されてもバケット本体から発する騒音を低減することのできるバケットを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は、以下の事項を備えた本願各請求項に係わる発明により効果的に達成される。即ち、請求項1に係わる発明は、建設機械、作業車両の作業アタッチメント先端部に装着されるバケットにおいて、バケット本体を構成する1以上の底板及び／又は両側面板の少なくとも1つを制振板としたことを特徴とするバケットにある。

【0008】この発明では、バケット本体を構成する底板及び／又は両側面板を制振板にて構成したことにより、バケットを衝撃的に岩石等に衝突させても制振材によって衝撃音が減衰し、騒音の低減を行うことができるので、バケットを使う作業環境の改善を図ることができる。

る。

【0009】請求項2に係わる発明は、請求項1の事項に加えて、制振板が片状黒鉛鑄鉄又は球状黒鉛鑄鉄を備えた事項を限定したバケットにある。この発明では、バケット本体を制振金属である片状黒鉛鑄鉄又は球状黒鉛鑄鉄を用いて製造したものであり、制振金属である片状黒鉛鑄鉄又は球状黒鉛鑄鉄によってバケット本体から発する衝撃音等の振動を減衰させることができる。

【0010】請求項3に係わる発明は、請求項1の事項に加えて、制振板が表裏両面の強度鋼材間に制振材としてのゴム、合成樹脂、制振合金又は積層板の少なくとも1つを挟み込んだサンドウィッチ構造である事項を限定したバケットにある。この発明では、強度鋼板間に制振材をサンドウィッチ状に挟んだ制振板を用いてバケット本体を構成しており、制振材は表裏両面の強度鋼板によって岩石等に直接当接することが防がれているので、表裏両面の強度鋼板と岩石等とを衝突等させても制振材が剥離、摩耗することがなく衝突等により発する衝撃音等の振動を減衰させることができる。このため、制振材の機能を有効に活用して、作業環境を改善させることができる。

【0011】請求項4に係わる発明は、請求項3の事項に加えて、制振材は、バケット本体製造時における溶接の影響を受けない部分にのみ配した事項を限定したバケットにある。この発明では、強度鋼板間に制振材をサンドウィッチ状に挟んだ制振板を用いたバケット本体の製造時において、制振材が溶接箇所に露呈することがないので、通常の溶接作業と同様に溶接作業を行ってバケット本体を製造することができる。制振材を溶接箇所に露呈させないためには、制振材の周囲を囲繞部材により囲繞し、同囲繞部材と表裏両面の強度鋼板とを一体に溶接して、底板、側面板とすることができる。

【0012】

【発明の実施形態】以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面を参照しながら具体的に説明する。図1は、本実施例によるバケットが適用された油圧ショベルを示し、同油圧ショベルの上部旋回体1には、掘削作業等を行うバケットが俯仰動可能に配置されている。

【0013】油圧ショベルは、走行体上の配された上部旋回体1にピン結合されたブーム2と、同ブーム2の先端部にピン結合されたアーム3と、同アーム3の先端側にピン結合されたバケット4等とから概略構成されている。これら上部旋回体1とブーム2間、ブーム2とアーム3間、アーム3とバケット4間には、それぞれピン結合部を介してブームシリンダ5、アームシリンダ6、バケットシリンダ7が連結されており、各シリンダの作動により各部材の回動操作を行っている。

【0014】図2において、バケットの底板あるいは側面板の断面図を示しており、図3において、同底板、側面板に用いられる制振板の断面形状を示している。同底

板8あるいは側面板9は、強度鋼材で構成された表裏両面の板材10、10間にゴム、合成樹脂、制振合金等の制振12材をサンドウィッチ状に挟込んだ構造となっている。同制振材12の周囲は、溶接の影響を遮断しかつ補強することのできる鋼材などで構成された囲繞部材11が設けられている。

【0015】同囲繞部材11と表裏両面の板材10、10とは、溶接等により一体的に固定されている。図4に示すように囲繞部材11は格子状に形成し、各格子間に制振部材を充填させることもできる。その際、図3に示すように囲繞部材の周縁部の肉厚よりも内側の格子を形成する壁16の高さを低く構成することによって、制振材を内側の格子の上下面と表裏面を構成する板材間にも挿入することができる。また、図5に示すように格子状に形成する代わりにリブ状に形成することもできる。この場合も、リブ17の高さを周縁部の高さより低くすることによって、制振部材をリブ17の上下面と表裏面を構成する板材間にも挿入することができる。

【0016】底板8と側面板9、9とを有するバケット4は、側面視で湾曲円弧状に形成された底板8に外周縁の一部に前記湾曲円弧状の形状を有する側面板9、9とを接合後、溶接して製造されている。また、バケット4の開口部周縁には口金板13および爪15等が溶着され、更に底板8と側面板9、9との接合部には断面略L字形の補強板14を溶着させてバケットの強度を増している。底板8は1枚板で構成することも複数の板材を溶接して構成することもできる。複数の板材を溶接して底板を構成するときには、複数の板材の少なくとも1つの板材を本願発明の制振板とすることができる。

【0017】底板と側面板との接合部には囲繞部材を設けず、同接合部の部分を前記補強板14によって制振材が外部に露呈しないように底板と側面板とを溶接してもよい。制振部材として、積層板を所定間隔毎に離散的に表面板の裏面又は／又は裏面板の表面板側に結合して使用することもできる。このとき、制振材としての積層板は、表裏両面の強度鋼板でサンドウィッチ状に挟んでおく必要がある。

【0018】本願発明の制振板は、底板と側面板の少なくとも一つの板材として使用すればよく、底板と側面板の両方の板材として使用すれば、バケットの振動音は、相当量低減することができる。

【0019】制振部材としては、ゴム、合成樹脂、片状黒鉛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄、合金等の振動エネルギーを熱エネルギーに変換することができる部材を持ち老いることができる。また、バケットを制振合金である片状黒鉛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄製のバケットとして製造することもできる。このときには、バケットは片状黒鉛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄の単体あるいは、同片状黒鉛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄と他の金属との合金製となり、必ずしもサンドウィッチ構造とする必要はない。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】油圧ショベルの斜視図。

【図2】バケットの概略図

【図3】サンドウィッチ構造。

【図4】囲繞部材の変形例。

【図5】囲繞部材のその他の変形例。

## 【符号の説明】

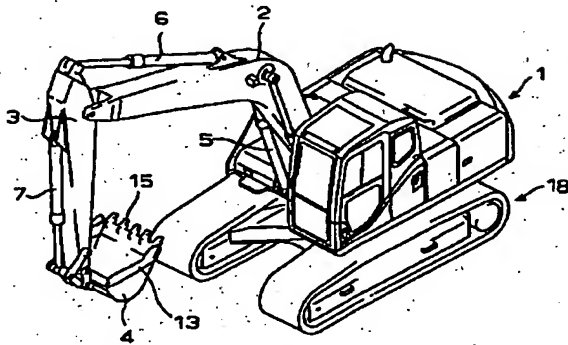
- 1 上部旋回体  
2 ブーム  
3 アーム  
4 バケット  
5 ブームシリンダ  
6 アームシリンダ

- \* 7 バケットシリンダ  
8 底板  
9 側面板  
10 表裏面の板材  
11 囲繞部材  
12 制振材  
13 口金板  
14 補強板  
15 爪  
16 格子の壁  
17 リブ  
18 走行体

\*

【図1】

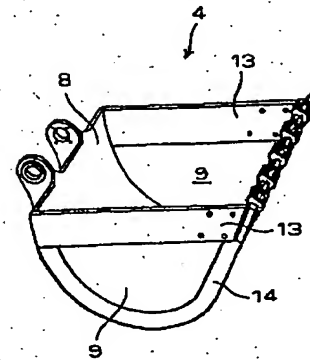
油圧ショベルの斜視図



- 1 上部旋回体  
2 ブーム  
3 アーム  
4 バケット  
5 ブームシリンダ  
6 アームシリンダ  
7 バケットシリンダ  
8 口金板  
9 補強板  
10 爪  
11 走行体

【図2】

バケットの概略図



- 4 バケット  
8 底板  
9 側面板  
13 口金板  
14 補強板

【図3】

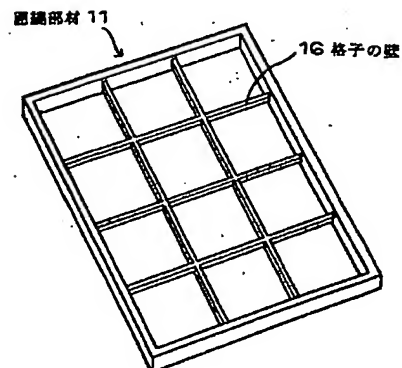
サンドウィッチ構造



- 10 表裏面の板材  
11 囲繞部材  
12 制振材

【図4】

囲繞部材の変形例



(5)

特開2003-176543

【図5】

図5図材のその他の変形例

